

полимерную матрицу. В связи с этим, определены степени связывания лекарственных веществ с полимерами, которые составили более 27% (капреомицин), 70% (Арглабин), 90% (ПАСК), 50% (изониазид, силимарин).

При получении полимер-иммобилизованных комплексов лекарственных препаратов, немаловажным является изучение высвобождения лекарственного вещества из полимерных ма-

триц, что определяет их применимость в качестве систем доставки лекарств. В связи с этим, нами исследованы характер и степень высвобождения лекарственных веществ из матриц синтезированных полимерных наночастиц, что показало перспективность использования полученных систем для транспорта вышеприведенных препаратов [3].

Список литературы

- 1 Платэ Н.А., Васильев А.Е. // *Высокомолекулярные соединения*, 1982.– Т.А.– 24.– №4.– С.675–695.
- 2 Батырбеков Е.О., Мошквич С.А., Жубанов Б.А. и др. *Полимерные лекарственные препараты пролонгированного действия*.– Алматы, 1995.– 220с.
- 3 Kreuter J. *Nanoparticles: Colloidal Drug Delivery Systems*.– New-York: Marcel Dekker, 1994.– 344p.
- 4 Burkeev M.Zh., Zhaparova L.Zh., Tazhbaev E.M., et al. // *Pharmaceutical Chemistry Journal*, 2016.– V.50.– №9.– P.608–612.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ХЕЛАТООБРАЗУЮЩИХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ

А.К. Байдуллаева¹, Е.Е. Ергожин², Н.А. Бектенов², К.А. Садыков²,
Г.Е. Абдралиева², К.М. Калмуратова², С.Б. Рыспаева²
Научный руководитель – д.х.н., гнс лабораторий ионообменных
смолов и мембран, профессор Н.А. Бектенов

¹Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет имени К.И.Сатпаева

²АО «Институт химических наук имени А.Б. Бектурова»

050010, Казахстан, Алматы, Ш. Уалиханова 106, ainasha.kz@list.ru, bekten_1954@mail.ru

С развитием теории и практики ионного обмена, все большее внимание уделяется комплексобразующим смолам, способным к селективному поглощению одного или нескольких видов ионов [1–3].

Нами изучены возможности получения комплексобразующих ионитов на основе двойного сополимера глицидилметакрилата (ГМА), акрилонитрила (АКН) и оксиэтилендифосфоновой (ОЭДФ), нитрилотриметилфосфоновой кислоты (НТФК). Найдены оптимальные условия синтеза, изучены физико-химические свойства ионитов. Исследованы ИК-спектроскопия и кривые потенциометрического титрования полученных ионитов.

С помощью сканирующего электронного микроскопа был снят 500-кратный увеличенный поверхностный слой сорбентов ГМА-АКН-НТФК и ГМА-АКН-ОЭДФ. Найденные на снимке поры помогают удерживать ионы металлов внутри катионита и сохранять их в себе устойчиво.

СЭМ идентифицирует поверхностный слой ионита и количество элементов содержащих в нем. Синтезированные катиониты содержат большое количество углеродных, кислородных и фосфорных элементов. В составе ионитов ГМА-АКН-НТФК и ГМА-АКН-ОЭДФ доминируют атомы углерода и кислорода.

В настоящее время широко используется компьютерное моделирование атомных и электронных структур систем различной сложности. Известны многие вычислительные комплексы и программные продукты, как известно, выполняющие квантовую химию: Gaussian, ChemCraft, Gamess, HyperChem и другие [4].

В представленной работе квантово-химические расчеты проводились с помощью пакета HyperChem. На основе предположительной структурной формулы ГМА-АКН-НТФК и ГМА-АКН-ОЭДФ изучены квантово-химические показатели молекул ГМА, АКН, НТФК и ОЭДФ в фосфорсодержащих катионах. Определены

квантово-химические показатели модельной геометрической структуры ионитов, а также рассчитаны длина контакта, атомный заряд и углы между атомами. Исходя из данных квантово-химических расчетов, предположительно можно узнать какие свойства показывают иониты. Например, цианидные группы в молекулах АКН из за сохранения своих свойств, могут сорбировать благородные и тяжелые металлы. А фосфорнокислые группы которые не взаимодействовали с эпокси группами могут участвовать в сорбции металлов.

На основании проведенного исследования можно сделать вывод:

Список литературы

1. Землянская А.И. Исследование физико-химических и кислотно-основных свойств новых образцов анионитов SYNTHES EV 013 И SXR 002 // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат. IX междунар. студ. науч.-практ. конф. №9. – URL: sibac.info/archive/nature/StudNatur 2004.04.2013.
2. Херинг Р., Хелатообразующие ионообменники. – М.: Мир, 1967. – 279с.
3. Shaulina L.P., Ermakova T.G., Kuznetsova

1. Установлено, что образцы сорбентов обладают хорошими физико-химическими характеристиками, т.е. достаточной хелатной структуры, способной обеспечить хорошую сорбционную способность ионитов.

2. Проведены квантово-химические расчеты исследуемых опытных образцов и построены предположительные структурные формулы полученных катионитов в различных формах.

3. Полученные результаты позволяют ожидать успешного применения исследованных опытных образцов для извлечения ионов тяжелых и радиоактивных металлов из растворов.

N.P., Prozorova G.F. Concentration of gold ions with complexing sorbents on the basis of 1-vinyl-1,2,4-triazole // Вестник бурятского государственного университета, 2014. – №3. – 24. – С.99–102.

4. Юдин А.Л., Лаб.практикум «Квантово-химическое моделирование соединений в пакете HyperChem»: учеб.-метод. Пособие / ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет». – Кемерово, 2013. – 175с.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНОГЛИН В ПОЛИДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНЕ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Н.А. Байкова

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, baikova_natasha_92@mail.ru

Повышенный интерес в использовании наночастиц как наполнителя в композитах связан с получением материала с уникальными свойствами, способным адекватно реагировать влиянию внешних воздействий.

В качестве наполнителя используют органоглины, способные самопроизвольно диспергироваться [1], улучшая свойства матрицы полимера. Объяснить улучшение прочностных характеристик для композиционных материалов с нанонаполнителями можно снижением макроскопической дефектности и увеличением поверхностной площади контакта с полимерной матрицей, что и приводит к улучшению физико-механических свойств [2].

Методика получения образцов

В качестве мономера применяли дициклопентадиен (ДЦПД).

В качестве органоглины был использован галлузит, модифицированный диалкил($C_{16}-C_{18}$) диметиламмоний хлоридом.

Очистка мономера от продуктов окисления проводилась кипячением с металлическим натрием при 100–105 °С в течение 4 часов, затем двух-стадийной дистилляцией: отгонкой в вакууме низкокипящих примесей при 95 °С, далее отгонка чистого мономера.

К расчетному количеству ДЦПД были добавлены ингибиторы Irganox 1010 (0,1%) и